Linzer biol. Beitr.	22/1	291-296	29.6.1990

ÜBER DAS AUFTRETEN EINER FAKULTATIV PATHOGENEN PILZART AUF ARCHIVMATERIAL

Christa RIEDL-DORN, Wien

Wegen des häufigen Auftretens mikrobieller Befallserscheinungen, meist Fleckenbildungen, auf Grafiken und Archivalien im Archiv der Botanischen Abteilung des Wiener Naturhistorischen Museums wurde der Versuch unternommen, mittels Luftplatten den qualitativen und bis zu einem gewissen Grad auch den quantitativen Sporengehalt der Raumluft in den betroffenen Räumen festzustellen. Besonderes Augenmerk sollte dabei zellulosezersetzenden Pilzarten gewidmet werden.

1. Ökologische Angaben

Der in Frage stehende Raum ist der Höhe nach unterteilt, wobei der obere Abschnitt auf Straßenniveau gelegen ist und sein Licht durch ein ziemlich undichtes Fenster erhält. Bis zum Anschluß an die Konstantleitung der durch Fernwärme gespeisten Heizung waren Temperatur- und Feuchtigkeitsbedingungen starken Schwankungen unterworfen, wobei während der winterlichen Heizperiode wegen Absinkens auf Werte um 30% relativer Luftfeuchtigkeit Luftbefeuchter aufgestellt werden mußten, im Sommer hingegen die Luftfeuchtigkeit ebenso wie im Herbst auf Werte zwischen 70% und 80% anstieg. Das Fenster ist einer verkehrsintensiven Kreuzung mit

Ampelregelung zugewandt. Raummangel machte eine sehr dichte Lagerung der umfangreichen Bestände an Grafiken, Aquarellen, Briefen, Manuskripten und Autographen notwendig, die teils in Holzschränken, teils in Stahlschränken in Laden untergebracht sind. Im gleichen Raum ist eine Holzsammlung aufbewahrt; vor der Benützung als Archivraum (bis etwa 2 Jahre vor den beschriebenen Untersuchungen) waren hier auch Früchte, Zapfen, Fruchtkörper von Polyporeen und ähnlichen in Pappschachteln gelagert und sind es zum kleinen Teil immer noch.

Konkretionen von Dieselölrückständen konnten in großen Mengen selbst in den Laden der Stahlschränke festgestellt werden. Da vor dem Fenster Erdarbeiten durchgeführt wurden, kamen immer wieder Collembolen, Käfer und andere Insekten durch Ritzen in den Raum.

Ein Teil der Grafiken war lange Zeit im Herbarium zusammen mit den getrockneten Pflanzen untergebracht gewesen und wurde erst in den letzten Jahren herausgezogen. Unweit des Einganges befindet sich im Hof eine Präparation für zoologische Objekte, von der Haare, Federn und Aasfresser in die Umgebung gelangen könnten und gelegentlich beobachtet wurden.

2. Methodik

Es wurden 2 Serien von Kulturen angesetzt:

a) Luftplatten mit Kartoffel-Glukose-Agar der Fa. Merck.
   Exposition an mehreren Stellen der Archivräume für 2-5 Minuten.
b) Luftplatten mit Mineral-Agar und Papierproben von altem, handgeschöpftem Papier von ungefähr 1,5 bis 2 cm Seitenlänge, unregelmäßig zugeschnitten. Es wurde dabei Papier verwendet, das in seiner Zusammensetzung einem Teil der geschwärzten Papiere entsprach. Exposition für 2 bzw. 80 Minuten. Verwendet wurden in beiden Fällen sterile Plastik-Petrischalen, die Nährböden wurden im Autoklaven sterilisiert. Die weitere Aufstellung erfolgte bei Zimmertemperatur in einem mäßig hellen Raum.

Parallel zur Untersuchung des Aufwuchses auf den Platten wurden Proben unmittelbar von Papier (z.B. befallene Zeichnung von Ferdinand Bauer auf durchscheinendem Hutpackpapier) für die Prüfung unter dem Mikroskop

mit einer Präpariernadel durch leichtes Kratzen an der Oberfläche aus schwärzlichen Verfärbungen besonders am Rand, die meist irrtümlich als bloßer Staub gedeutet werden, und aus punktförmigen, schwarzen Flecken entnommen.

3. Ergebnisse der Kulturen

Die Luftplatten mit Kartoffel-Glukose-Agar zeigten nach 2-3 Wochen unterschiedliche Färbung, die keine wesentlichen Unterschiede an den verschiedenen Orten der Aufstellung erkennen ließen. Es wurden - meist als Einzelkolonien - folgende Pilzarten festgestellt:

2-3 *Penicillium* -Arten unterschiedlichster Schattierung in Grüngrau- und Blautönen. Sie wurden nicht weiter untersucht, da sie nur bei extrem hoher Feuchtigkeit für das aufbewahrte Material schädlich sein können.

Epicoccum nigrum (sehr sporadisch, Kolonie ± orange getönt).
Rhodotorula spec. (vereinzelt, rosa).
Exophiala jeanselmei (schwarz, mehrfach).
Aspergillus niger (punktförmig schwarz, nur einmal)

Die Luftplatten mit Papier wurden von Mineral-Agar her bewachsen, der stärkste Aufwuchs war aber dann auf dem Papier zu erkennen. Wo für 2 Minuten exponiert worden war, bildeten sich zahlreiche schwarze Pünktchen in nahezu kreisförmiger Anordnung in größerer Zahl und Dichte auf dem Papier. Bei Langzeitexposition waren die Kolonien insgesamt kaum zahlreicher als die Kreise oder Kreissektoren mit schwarzen Pünktchen als geschlossener Teppich entwickelt, der ebenfalls auf dem Papier seine größte Dichte erreichte.

Das makroskopische Bild glich völlig jenem wie es sich häufig vor allem entlang der Ränder auf Bildern aus der Zeit um 1800 (Zeichenpapier, zumeist handgeschöpft) zeigte. Beide Wuchsformen gehörten derselben Art an, nämlich *Exophiala jeanselmei*. Auf Mineral-Agar mit Papier keimte kein anderer Pilz!

Die zur mikroskopischen Untersuchung abgenommenen Proben von schwärzlichen Stellen des Papiers enthielten überwiegend Bakterien, die dicht den Papierfasern angelagert waren und sich von wasserhell allmählich dunkel verfärbten, daneben aber auch vor allem bei den großflächigen

Schwärzungen Fadenfragmente von *Exophiala jeanselmei.*

Diskussion

Ganz offensichtlich gehört auf altem, handgeschöpftem Papier und in der Luft des mit diesem Material gefüllten Raumes im vorliegenden Fall der überwiegende Teil der Pilzsporen und Myzelien *Exophiala jeanselmei* an. Offenbar handelt es sich um den ersten Nachweis von *Exophiala* aus Archivräumen, der wegen der besonderen Eigenheiten dieser Pilzart sehr beachtenswert erscheint.

Exophiala jeanselmei (LANGERON) McGINNIS et PADHYE (1977) gehört einer als schwarze Hefen bezeichneten Pilzgruppe an, zu der auch eine Reihe humanpathogener Hefen zählt. Die gefährlicheren von ihnen wie *E. mansonii* (CASTELL.) de HOOG oder *E. dermatitidis* (KANO) de HOOG werden in der medizinischen Literatur meist zu *Cladosporium* oder *Phialophora* gestellt, was aber einer kritischen Untersuchung ebensowenig standhält, wie die gebräuchliche Kombination *Exophiala werneckii* (HORTA) von ARX, richtig *Sarcinomyces crustaceus* LINDNER. Aber auch *E. jeansemei* ist im Zusammenhang mit Mykosen mehrfach festgestellt worden.

Nach SEELIGER und HEYMER (1981), Seite 168, (unter *Phialophora*) verursacht sie ein Eumycetom. Im Gewebe entstehen bräunliche, als Drusen bezeichnete Kolonien, die im Inneren of hohl sind und dadurch im Schnitt wurmähnlich erscheinen. Am Außenrand der Drusen sind braune, dickwandige Hyphen oder Kugelzellen erkennbar. Das Krankheitsbild von *Phialophora gougerotii* (MATRUCHOT) BORELLI ist demgegenüber das einer Phaeosporotrichose und durch die Bildung von Abszessen charakterisiert. Da nach taxonomischen Untersuchungen *P. gougerotii* eindeutig als Synonym zu *Exophiala jeanselmei* zu stellen ist (de HOOG 1977; McGINNIS 1978), wenn man nicht ihre Fähigkeit, Hypoxanthin zu hydrolisieren (SEELIGER und HEYMER, l.c.) als hinreichendes Unterscheidungsmerkmal ansieht, so muß mit unterschiedlichem klinischen Verhalten gerechnet werden (für eine Diskussion dieser Frage vgl. de HOOG und McGINNIS 1987).

Im Gegensatz zu SEELIGER & HEYMER (l.c.), die das Erscheinungsbild für Chromoblastomycosis bei *E. jeanselmei* ausdrücklich ausschließen, nennt McGINNIS (1978) einen Fall, bei dem als Erreger *Torula bergeri* an-

gegeben wurde, die als eindeutig konspezifisch mit *E. jeanselmei* betrachtet wird. Nicht nur im pathogenen Verhalten zeigt *E. jeanselmei* dennoch beachtliche Unterschiede, sondern auch in der Morphologie. NAKA et al. (1986) beschrieben granuläre und fädige Wuchsformen (zitiert nach de HOOG & McGINNIS 1987), de HOOG (1977) unterschied 3 Varietäten, von denen var. *jeanselmei* überwiegend Myzelien mit zylindrischen Zellen bildet, während var. *heteromorpha* (NANNFELDT) de HOOG, {*syn.*: *Margarinomyces heteromorpha* (NANNFELDT) MANGENOT, non *Phialophora heteromorpha* (NANNFELDT) WANG} vorwiegend oder ausschließlich Ketten von Sproßzellen zeigt.

Nach eigenen Beobachtungen gehen die beiden zuerst genannten Wuchsformen lückenlos ineinander über. Die von Papier (Zeichnungen von F. Bauer, N. u. J. Zehner, N.J. v. Jacquin) isolierten Fragmente bestehen ausschließlich aus Sproßzellen. Demgegenüber traten in den Kulturen beide Formen nebeneinander auf, ohne daß ein unterschiedlicher Ursprung angenommen werden kann. Der Fall ist auch insofern von Interesse, als die sprossende Form wiederholt mit den stärker pathogenen Arten *Phialophora dermatitidis* und *Exophiala mansonii* verwechselt wurde.

Wie dem auch sei, können Hauterkrankungen mit Sicherheit auf *Exophiala jeanselmei* zurückgeführt werden. Von Papier wurde die Art bisher zwar nicht isoliert, wohl aber von Zwischenprodukten der Papierindustrie. Auch von reinem Holz wurde die Art bereits isoliert. Infektionsgefahr dürfte zwar nur für einen begrenzten Personenkreis mit erhöhter Empfindlichkeit bestehen, doch ist Vorsicht in jedem Falle am Platz. *Exophiala jeanselmei* bildet eine potentielle Gefahr für alle, die in Bibliotheken, Archiven und anderen Einrichtungen arbeiten, in denen Papier gelagert wird. Außer von der Haut wurde die Art andererseits aus Speichel, der Kniefllüssigkeit von Patienten und aus Lymphknoten isoliert, sodaß bei Auftreten entsprechender Symptome *Exophiala jeanselmei* als Erreger in Betracht gezogen werden muß.

Für die Hilfe bei der Bestimmung der Pilze habe ich meinem Gatten, Univ.-Doz.Dr. Harald Riedl, aufrichtig zu danken.

Literatur

de HOOG, G.S., 1977: *Rhinocladiella* and allied genera. In: The black yeasts and allied hyphomycetes. - Studies in Mycology 15: 1-140.

- and M.R. McGINNIS, 1987: Ascomycetous black yeasts. In: de Hoog, G.S., Smith, M.Th., and Weijman (eds.): The expanding realm of yeastlike fungi. - Studies in Mycology 30: 187-199.

McGINNIS, M.R., 1978: Taxonomy of *Exophiala jeanselmei* (LANGERON) McGINNIS et PADHYE. - Mycopathologia 65: 79-87.

- and A.A. PADHYE, 1977: Exophiala jeanselmei, a new combination of Phialophora jeanselmei. Mycotaxon 5: 341-352.

NAKA, W., T. HARADA, T. NISHIKAWA & R. FUKUSHIRO, 1986: A case of chromoblastomycosis, with special reference to the mycology of the isolated *Exophiala jeanselmei*. - Mykosen 29: 445-452.

SEELIGER, H.P., Th. HEYMER, 1981: Diagnostik pathogener Pilze des Menschen und seiner Umwelt. Lehrbuch und Atlas. XII + 314 S., 298 Abb. in 742 Einzeldarstellungen, davon 97 farbig, 28 Tabellen. - G. Thieme, Stuttgart - New York.

Anschrift der Verfasserin: Mag. Christa RIEDL-DORN
Naturhistorisches Museum
Archiv der Botanik
Burgring 7
A-1014 WIEN
Austria